

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Jc971 U.S. PTO

09/912486

07/26/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-281955

出 願 人

Applicant(s):

沖電気工業株式会社



26694

PATENT TRADEMARK OFFICE

HATANO

32014-173263

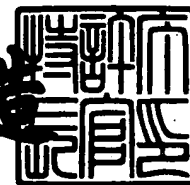
7-26-01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3034869

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 OG004422

【提出日】 平成12年 9月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/117
G06K 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 羽多野 晃一

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089093

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 健治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720320

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アイリス認識装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被撮影者の目を撮像装置により撮影し、目の撮像からアイリスの画像を抽出して個人認識を行うアイリス認識装置において、

前記撮像装置の撮像素子に対し前記撮像のピントが合ったとき点灯する誘導灯と、

前記誘導灯を見る被撮影者の視線と撮像素子の光軸とを一致させるハーフミラーとを備えたことを特徴とするアイリス認識装置。

【請求項 2】 さらに、前記被撮影者が片目で覗き込む程度の大きさを有する覗き穴を装置前面に備えた請求項 1 記載のアイリス認識装置。

【請求項 3】 さらに、前記被撮影者の目の撮像を前記撮像装置の撮影画界に誘導する誘導枠体を前記ハーフミラーと前記誘導灯との間に備えた請求項 2 記載のアイリス認識装置。

【請求項 4】 前記誘導枠体は、前記誘導灯と相似形で、且つ前記撮影画界から外れたときに形が変化することが分かる形状を有する請求項 3 記載のアイリス認識装置。

【請求項 5】 前記ハーフミラーは、前記誘導灯からの可視光を透過させて前記被撮影者の目に入射し、赤外光を反射させて前記撮像装置に入射するホットミラーである請求項 1 記載のアイリス認識装置。

【請求項 6】 ハーフミラーは、赤外光を透過させて前記覗き窓の延長上に設けられた前記撮像装置に入射し、前記誘導灯からの可視光を反射させて前記被撮影者の目に入射するコールドミラーである請求項 1 記載のアイリス認識装置。

【請求項 7】 前記誘導灯は、前記撮像からアイリスを認識し得ると判定されたとき点灯する請求項 1 記載のアイリス認識装置。

【請求項 8】 さらに、前記誘導灯からの可視光を反射するミラーを設け、そのミラーにより反射された可視光が前記ハーフミラーを通じて前記被撮影者の目に入射する請求項 1 記載のアイリス認識装置。

【請求項 9】 請求項 2 記載のアイリス認識装置は、被撮影者が手に持って

片目で前記覗き窓を覗くハンドヘルド型アイリス認識装置であることを特徴とするアイリス認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は目の撮像からアイリスの画像を抽出して個人認識を行うアイリス認識装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、目の撮像からアイリスの画像を抽出して個人認識を行うアイリス認識装置には、被撮影者が手に持って目を撮影する、いわゆるハンドヘルド型と呼ばれるアイリス認識装置がある。

【0003】

このハンドヘルド型アイリス認識装置は、装置前面に赤外光を透過させるコールドミラーを設け、コールドミラーの背後には赤外光に感度を有する撮像装置を配置し、コールドミラーの周囲には赤外照明を配置してある。

【0004】

また、コールドミラーの枠外上部に複数の誘導灯が設けられ、誘導灯は初め点灯しており、撮像装置の撮像素子に対して撮像のピントが合ったとき全部消灯する。

【0005】

被撮影者は、誘導灯が全部消灯するように目と装置との間の距離を調節し、誘導灯が全部消灯したとき装置を停止させ、視線をコールドミラーに写し、目の画像を撮影する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来のアイリス認識装置にあっては、被撮影者が装置を手に持って、誘導灯が全部消灯するように目と装置との間の距離を調節し、誘導灯が全部消灯したことを確認して視線をコールドミラーに写し、目の画像を撮影するので、撮影中の撮

像装置位置の保持が特に初心者にとって難しいという問題点があった。

【0007】

本発明は被撮影者、特に初心者にとって操作し易いアイリス認識装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明のアイリス認識装置においては、撮像装置の撮像素子に対し撮像のピントが合ったことを点灯して通知する誘導灯と、誘導灯を見る被撮影者の視線と撮像素子に向う光軸とを一致させるハーフミラーとを備える。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。尚、各図面に共通な要素には同一符号を付す。

【0010】

第1の実施の形態

図1は第1の実施の形態によるアイリス認識装置のブロック図、図2は撮像装置の正面図、図3は誘導灯の点灯パターンを示す説明図である。アイリス認識装置1はハンドヘルド型であり、被撮影者が手に持って片目で覗く撮像装置2と認識装置3とからなる。

【0011】

撮像装置2は、片目4で覗き込む大きさ（ $\phi 30\text{mm}$ 程度）の覗き窓5を筐体6の一端面に有し、筐体6の内部には赤外照明7、ホットミラー8、レンズ9、撮像素子10、誘導灯11を備え、筐体6の上面には操作スイッチ12が設けてある。

【0012】

赤外照明7は赤外光領域にピーク波長をもつLED（発光ダイオード）であり、レンズ9および赤外光の領域に感度を持つ撮像素子10、例えばCCD（電荷結合素子）により被撮影者の目4を撮影するときの光軸14（以後撮影光軸14

と記する)とLEDの光軸とが最適撮影距離で交わるように(被撮影者の目が最適撮影距離にあるときに最も明るく照明されるように)設置してある。

【0013】

レンズ9は、被撮影者の目4と撮像素子10との間の撮影距離が、例えば15mm程度のとき最適撮影距離になるように配置してある。

【0014】

ホットミラー8は赤外光を反射し、可視光を透過して、誘導灯11を見る被撮影者の視線15と撮像光軸14とが一致するように設置してある。

【0015】

誘導灯11は可視光領域にピーク波長を持つLEDであり、図2に示すように、覗き窓5から装置内部を覗き込んだときに、覗き窓5の中央付近に見える位置に設置してあり、撮像素子10に対し撮像のピントが合ったとき点灯する。

【0016】

誘導灯11は、撮像のピントが合っていない状態では図3(A)に示すように点滅し、撮像のピントが合った点灯状態では図3(B)に示すように点灯し、撮影終了状態では図3(C)に示すように消灯する。

【0017】

認識装置3は、中央処理装置16(以後CPU16と記載する)とメモリ17と入出力ポート18とを有し、入出力ポート18を通じてCPU16と赤外照明7、誘導灯11とを制御用ケーブル19, 20により接続し、CPU16と撮像素子10とをビデオケーブル21により接続している。

【0018】

また、CPU16は入出力ポート18を通じてスイッチ12ライン22により接続してある。

【0019】

CPU16は撮像素子10を通じて被撮影者の目4の撮像を入力し、撮像のフォーカス値を算出する。フォーカス値は、撮像が無い状態を0とし、ピントが合った状態、即ち、上述したように、被撮影者の目4と撮像素子10との間の撮影距離が最適撮影距離(15mm)のときを100とする。

【 0 0 2 0 】

CPU 1 6 は、フォーカス値が予め決められた閾値以上、即ち、上述した撮影距離が、例えば 1 4 ～ 1 6 m m のとき誘導灯 1 1 を点灯する。

【 0 0 2 1 】

次に動作について説明する。図 4 は図 1 に示したアイリス認識装置のフローチャートである。被撮影者は、撮像装置 2 を手に持ってアイリス画像を操作する場合にはスイッチ 1 2 を押下して予め決められた片方の目 4 により、覗き窓 5 を覗き込む。

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 で CPU 1 6 はスイッチ 1 2 が押下されたか否かをチェックしており、スイッチ 1 2 が押下された場合にはステップ S 2 に分岐する。ステップ S 2 で CPU 1 6 は赤外照明 7 を点灯し、誘導灯 1 1 を点滅させる。

【 0 0 2 3 】

赤外光は被撮影者の目 4 で反射し、ホットミラー 8 で再度反射して撮像素子 1 0 に入射し、誘導灯 1 1 からの可視光はホットミラー 8 を透過して被撮影者の目 4 に向かう。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 3 で CPU 1 6 は撮像素子 1 0 を通じて被撮影者の目 4 の撮像を入力し、撮像のフォーカス値を算出する。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 4 で CPU 1 6 はフォーカス値が予め決められた閾値以上か否かをチェックし、フォーカス値が予め決められた閾値以上ならばステップ S 5 に分岐し、否ならばステップ S 3 に分岐する。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 5 で CPU 1 6 は誘導灯 1 1 を点灯する。誘導灯 1 1 が点灯したことにより、被撮影者は撮像のピントが合ったことを知り、撮像装置 2 の位置を固定する。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 6 で CPU 1 6 は目 4 の撮像からアイリス 4 a の画像を抽出し、ス

トップ S 7 でスイッチ 1 2 に応じて登録、又は照合処理を行う。このとき CPU 1 6 は誘導灯 1 1 を消灯し、被撮影者に撮影終了を通知する。

【 0 0 2 8 】

第 1 の実施の形態によれば、被撮影者は、視線を誘導灯に向け、誘導灯の点灯を見て目と装置との間の距離を調節すればよいので、被撮影者、特に初心者にとって操作し易いアイリス認識装置を提供することができる。

【 0 0 2 9 】

第 2 の実施の形態

図 5 は第 2 の実施の形態による撮像装置のブロック図、図 6 は撮像装置の覗き窓を通じて見た誘導棒と誘導灯である。

【 0 0 3 0 】

第 2 の実施の形態によるアイリス認識装置が第 1 の実施の形態によるアイリス認識装置と大きく異なるところは、撮像装置 3 0 が誘導灯 1 1 とホットミラー 8 との間に誘導棒 3 1 a を有し、被撮影者の目 4 の中心位置を撮影画界の中心に誘導する誘導棒体 3 1 を配置した点である。

【 0 0 3 1 】

アイリス 4 a の直径は平均すると凡そ 1 1 m m なので、撮影画像の解像度が 6 4 0 ピクセル× 4 8 0 ピクセル程度の撮像素子を使用した場合、撮影画界は 3 2 m m × 2 4 m m となる。さらに、アイリス認識装置の機能としてアイリス 4 a の中心位置を検出する機能があり（アイリス 4 a の画像全体が撮影画界に入っていない場合は、認識処理しない）、実際にはさらに上述したようにアイリス 4 a の中心を撮影画界の中心に対して 1 2 m m × 9 m m の範囲内に誘導する必要がある。

【 0 0 3 2 】

図 7 は撮影画界と誘導灯と誘導棒との関係を示す説明図である。誘導棒 3 1 a の大きさは次のようにして決める。被撮影者の目 4 の中心位置を撮影光軸 1 4 （撮影画界の中心を通る）上の最も良好なアイリス画像が撮影できる位置に位置決めしたとき、被撮影者の目 4 と誘導灯 1 1、誘導棒 3 1 a とまでのそれぞれの距離を L、M とし、図 6 に示すように、誘導灯 1 1 の縦幅、横幅を A、B とすれば

、誘導棒 31a の縦幅 X は、

$$X = A \times M / L \dots\dots\dots (1)$$

$$Y = B \times M / L \dots\dots\dots (2)$$

から求まる。

【0033】

このとき、被撮影者には覗き窓 5 を通じて誘導棒 31a、誘導灯 11 が図 6 に示すように見える。尚、このとき覗き窓 5 を被撮影者の目 4 から 30～40mm 離れた位置にあるようにする。

【0034】

また、誘導灯 11 と誘導棒 31a との間の距離は、離れすぎると誘導灯 11 に目の焦点を合わせたときに誘導棒 31a がぼけて見え、近すぎると誘導棒 31a が無いと同じ状態になり誘導精度が落ちてしまうので、ある程度離れ、かつ誘導棒 31a がぼけて見えない位置に配置する。

【0035】

従って、予め被撮影者に、図 6 に示すように、誘導灯 11 全体が誘導棒 31a 内に完全に入って見えるように通知しておくことにより、撮像素子 10 の撮影画界内に被撮影者の目 4 を誘導することができる。

【0036】

動作の説明は第 1 の実施の形態と同じなので省略する。

【0037】

第 2 の実施の形態によれば、ハーフミラーと誘導灯との間に誘導棒体を備えたことにより、被撮影者自身が最も良好なアイリス画像が撮影できる位置に目を誘導することができる。

【0038】

また、覗き窓と被撮影者の目との間の距離が 30～40mm のとき、被撮影者には誘導灯全体が誘導棒内に完全に入って見え、且つ最も良好なアイリス画像が撮影できる位置になるようにしたことにより、被撮影者は目を近づけるという一方向の操作に限定されるので操作性が向上する。

【0039】

第 3 の実施の形態

図 8 は第 3 の実施の形態による撮像装置の正面図、図 9 は図 8 に示した撮像装置の平面図である。第 3 の実施の形態によるアイリス認識装置が第 2 の実施の形態によるアイリス認識装置と異なるところは、撮像装置 4 0 の構造である。

【 0 0 4 0 】

即ち、撮像装置 4 0 は、眼鏡着用者の眼鏡 4 1 で反射した赤外光を撮影画界外に向けられるように赤外照明 7、7 間の距離 S を 4 0 m m 程度にして覗き窓 5 の両側に配置した点である。

【 0 0 4 1 】

図 1 0 は赤外照明位置による眼鏡反射の説明図であり、距離 A は赤外照明 7 a、7 a 間の距離 S を 4 0 m m 程度にして覗き窓 5 の両側に配置した場合（即ち、赤外照明を被撮影者の目に近づけた場合）を示し、距離 B は赤外照明 7 b、7 b 間の距離 S を 4 0 m m 程度にして装置内に配置した場合（即ち、赤外照明を被撮影者の目から遠ざけた場合）を示している。破線 4 2 は撮影画界を示している。

【 0 0 4 2 】

赤外照明を覗き窓 5 の両側に配置した場合には眼鏡 4 1 により反射した赤外光は撮影画界に向い、反射光がアイリス画像を隠す恐れがないが、赤外照明を装置内に配置した場合には眼鏡 4 1 により反射した赤外光は撮影画界内に向いアイリス画像を隠す恐れがある。

【 0 0 4 3 】

動作の説明は第 2 の実施の形態と同じなので省略する。

【 0 0 4 4 】

第 3 の実施の形態によれば、赤外照明間の距離を 4 0 m m 程度にして赤外照明を覗き窓の両側に配置したことにより、眼鏡着用者の眼鏡で反射した赤外光は撮影画界外に向けられるので、反射光がアイリス画像を隠す恐れがなくなり、良好なアイリス画像が得られる。

【 0 0 4 5 】

第 4 の実施の形態

図 1 1 は第 4 の実施の形態による撮像装置のブロック図である。第 4 の実施の

形態によるアイリス認識装置が第 3 の実施の形態によるアイリス認識装置と大きく異なるところは、誘導灯 1 1 を覗き窓 5 の上部に設け、ホットミラー 8 と誘導灯 1 1 との間にミラー 5 1 a、5 1 b を配置し、誘導灯 1 1 からの可視光がミラー 5 1 a、5 1 b により反射されたのち、ホットミラー 8 を通じて被撮影者の目に達するようにしてホットミラー 8、誘導灯 1 1 間の距離を大幅に増加させた点である。

【 0 0 4 6 】

第 4 の実施の形態によれば、覗き窓、誘導灯間の距離を大幅に増加させたことにより、視距離が長くなるので被撮影者がたとえ老眼であっても誘導灯を明瞭に見ることができる。

【 0 0 4 7 】

また、ミラーの反射の組み合わせを利用して視距離を長くするようにしたことにより、撮像装置を小型化することができる。

【 0 0 4 8 】

覗き窓、誘導灯間の距離を大幅に増加させたことにより、誘導灯を見るアイリスの動きを小さくすることができるので、歪みの無い良好なアイリス画像が得られる。

【 0 0 4 9 】

尚、第 1 ～第 4 の実施の形態では、ホットミラーを用いたが、撮像装置と誘導灯との位置を交換してコールドミラーを用いてもよい。

【 0 0 5 0 】

また、第 1 ～第 4 の実施の形態では、ハンドヘルド型アイリス認識装置を例にとって説明したが、本発明は固定型のアイリス認識装置にも適用できる。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので以下に記載される効果を奏する。

【 0 0 5 2 】

撮像装置の撮像素子に対し撮像のピントが合ったとき点灯する誘導灯を見る被-

撮影者の視線と撮像素子の光軸とを一致させるようにしたことにより、被撮影者は誘導灯を見ながら誘導灯が点灯する位置で撮像装置を停止、あるいは目の接近動作を停止させればよいので、操作性を向上させたアイリス認識装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施の形態によるアイリス認識装置のブロック図である。

【図 2】

撮像装置の正面図である。

【図 3】

誘導灯の点灯パターンを示す説明図である。

【図 4】

図 1 に示したアイリス認識装置のフローチャートである。

【図 5】

第 2 の実施の形態による撮像装置のブロック図である。

【図 6】

覗き窓を通じて見た誘導枠と誘導灯である。

【図 7】

撮影画界と誘導灯と誘導枠との関係を示す説明図である。

【図 8】

第 3 の実施の形態による撮像装置の正面図である。

【図 9】

図 8 に示した撮像装置の平面図である。

【図 1 0】

赤外照明位置による眼鏡反射の説明図である。

【図 1 1】

第 4 の実施の形態による撮像装置のブロック図である。

【符号の説明】

1 アイリス認識装置

2、30、40、50 撮像装置

3 認識装置

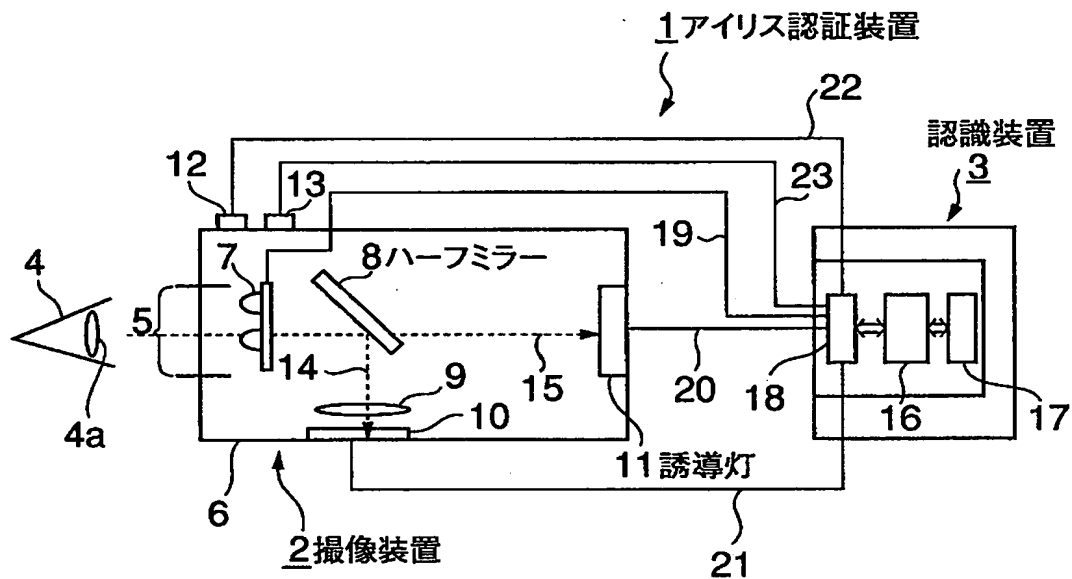
8 ハーフミラー

11 誘導灯

31a 誘導枠

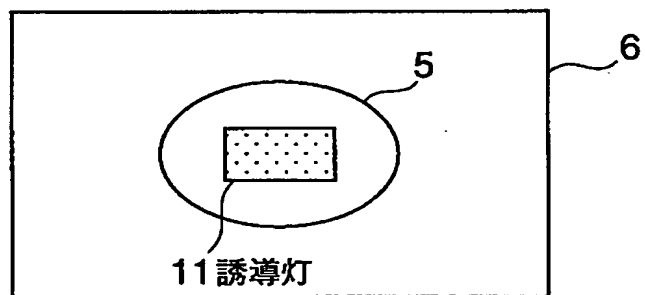
【書類名】 図面

【図 1】



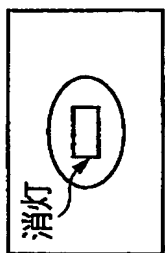
第1の実施の形態によるアイリス認識装置のブロック図

【図 2】

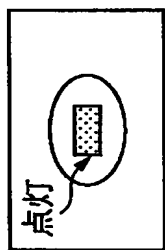


撮像装置の正面図

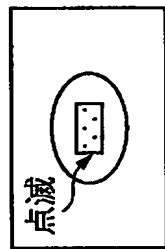
【図 3】



(C)



(B)



(A)

誘導灯の点灯パターンを示す説明図

【図4】

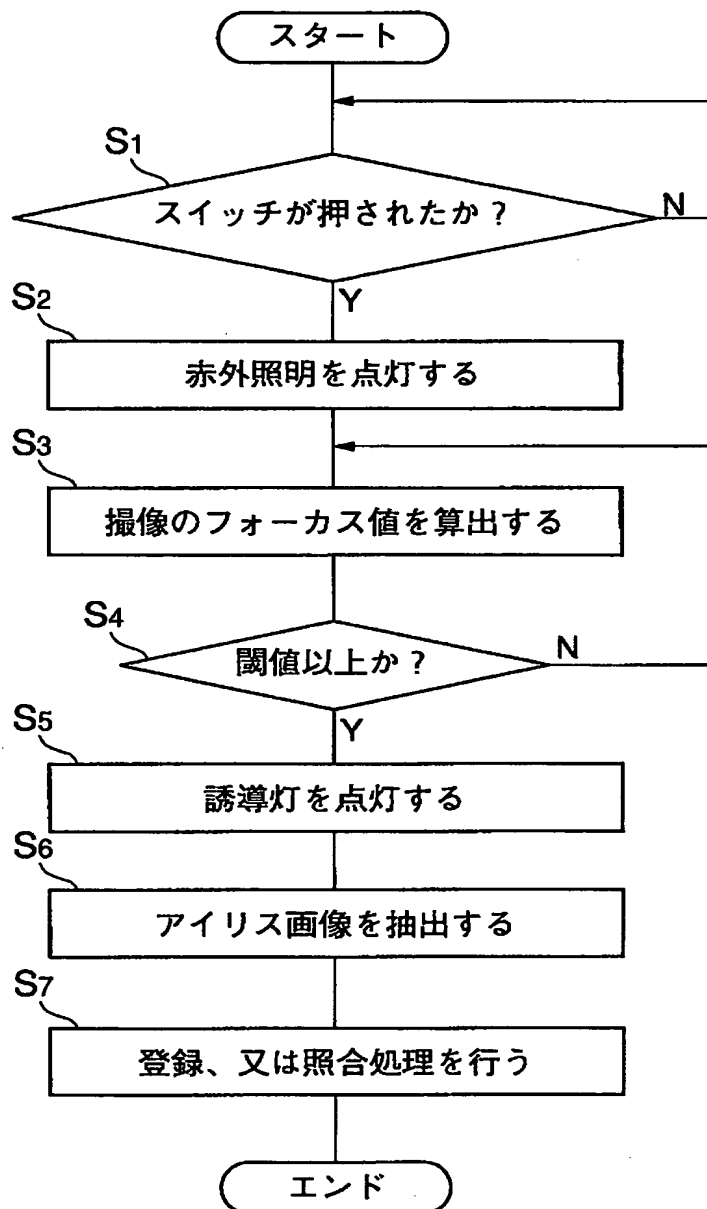
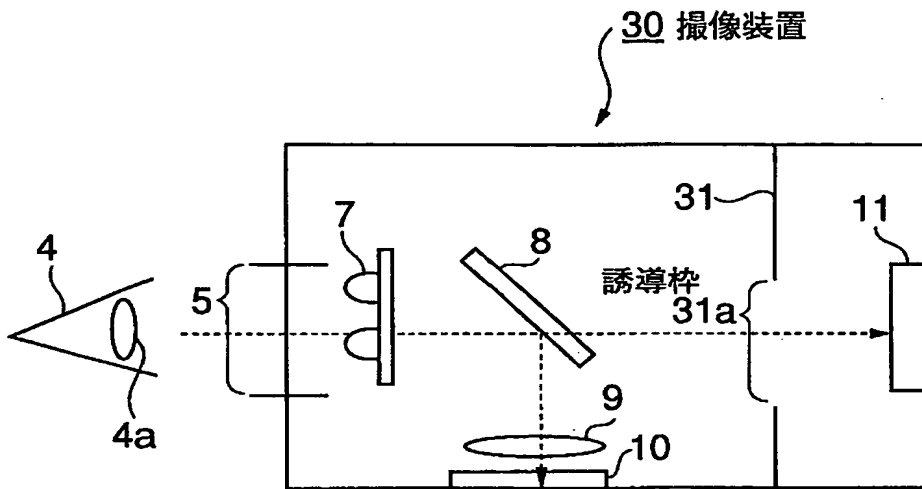


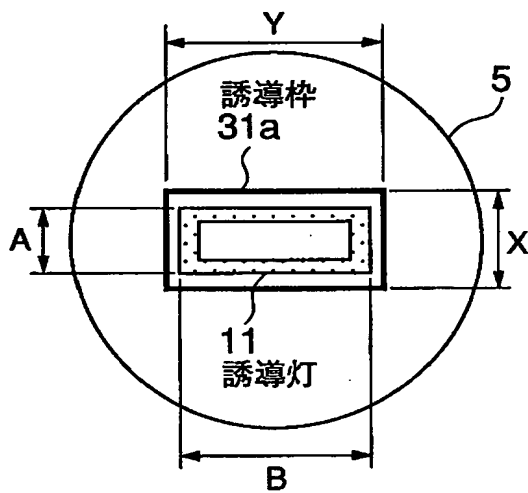
図1に示したアイリス認識装置のフローチャート

【図 5】



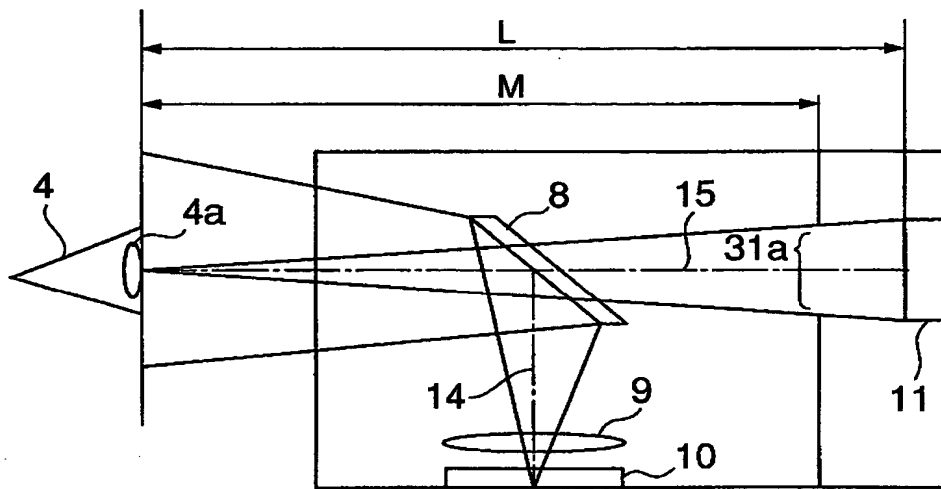
第2の実施の形態による撮像装置のブロック図

【図 6】



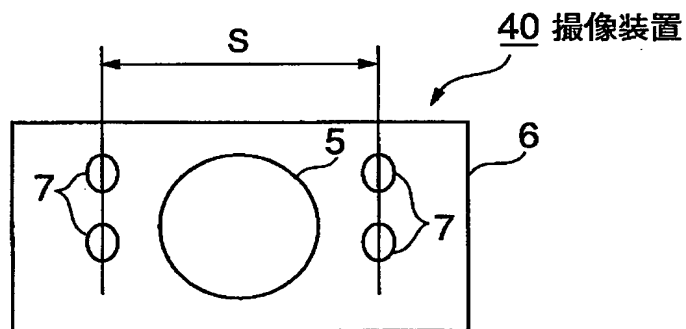
覗き窓を通じて見た誘導枠と誘導灯

【図 7】



撮影画界と誘導灯と誘導棒との関係を示す説明図

【図 8】



第3の実施の形態による撮像装置の正面図

【図 9】

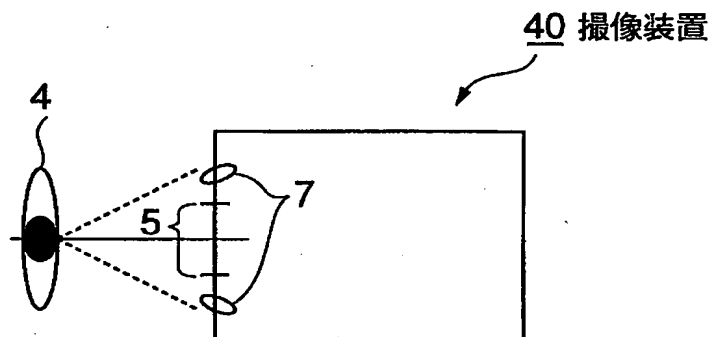
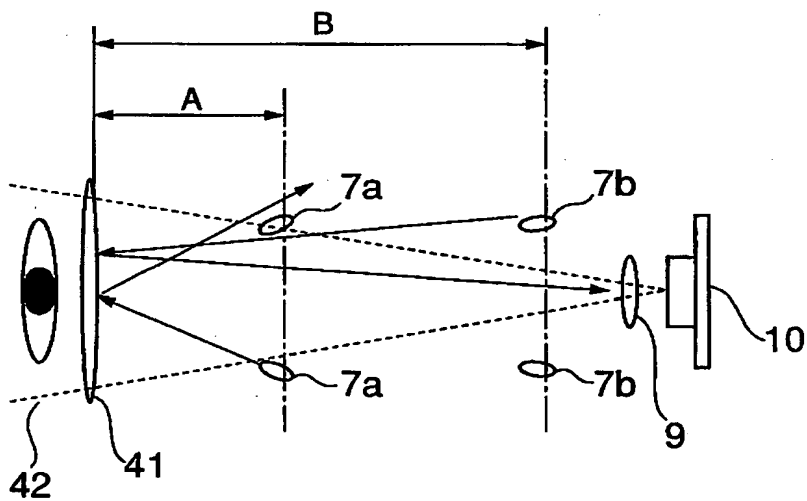


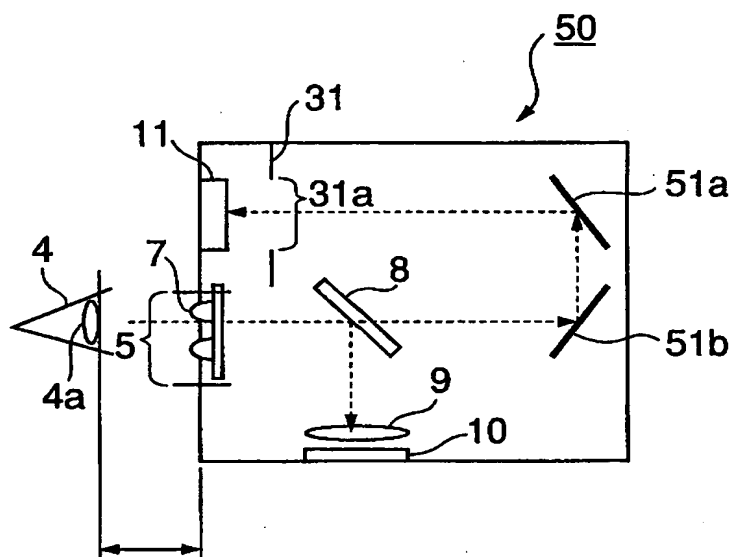
図8に示した撮像装置の平面図

【図 1 0】



赤外照明位置による眼鏡反射の説明図

【図 1 1】



第4の実施の形態による撮像装置のブロック図

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被撮影者、特に初心者にとって操作し易いアイリス認識装置を提供する。

【解決手段】 し、目の撮像からアイリスの画像を抽出して個人認識を行うアイリス認識装置において、

被撮影者の目を撮影する撮像装置 2 の撮像素子 1 0 に対し、撮像のピントが合ったとき点灯する誘導灯 1 1 と、誘導灯 1 1 を見る被撮影者の視線と撮像素子 1 0 の光軸とを一致させるハーフミラー 8 とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.